

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-300709

(43) 公開日 平成4年(1992)10月23日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 G 17/015		8817-3D		
F 1 6 F 6/00		8714-3J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-65146

(22) 出願日 平成3年(1991)3月29日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 赤津 洋介

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

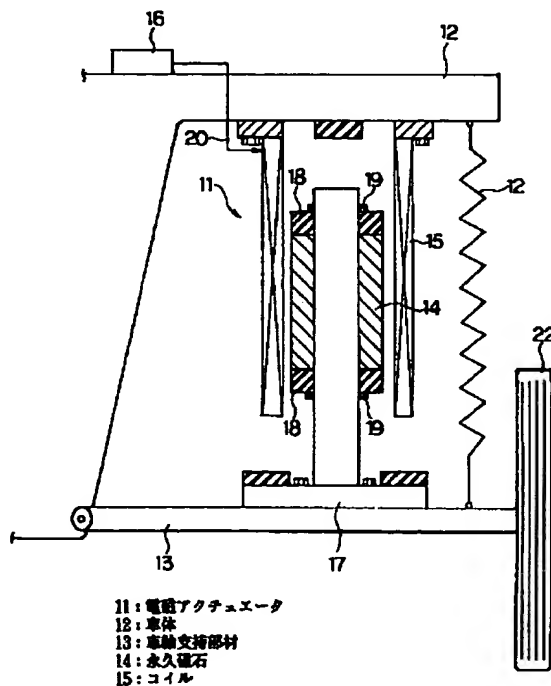
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

(54) 【発明の名称】 能動型サスペンション

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、能動型サスペンションに関し、電磁アクチュエータのエネルギー消費量の低減および電圧印加用ハーネスの信頼、耐久性の向上を図りながら、ばね下共振点での車体の加速度レベルとタイヤ接地荷重変動の両方を低減することができる能動型サスペンションを提供することを目的とする。

【構成】 永久磁石14およびコイル15から構成される電磁アクチュエータ11を車輪支持部材13と車体12との間に介装し、電磁アクチュエータ11の駆動により車体姿勢を制御する能動型サスペンションにおいて、永久磁石14が車輪支持部材13に支持され、コイル15が車体12に支持されるように構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁石およびコイルから構成される電磁アクチュエータを車輪側部材と車体側部材との間に介装し、電磁アクチュエータの駆動により車体姿勢を制御する能動型サスペンションにおいて、前記磁石が車輪側部材に支持され、コイルが車体側部材に支持されたことを特徴とする能動型サスペンション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、能動型サスペンション 10 に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の能動型サスペンションとしては、例えば特開平2-37016号公報に記載のものが知られており、図4のように示される。図4において、1は永久磁石であり、永久磁石1は車体側の部材である支柱シャフト2に支持されている。永久磁石1の周囲にはコイル3が配設されており、コイル3は車輪側の部材である円筒状ハウジング4に支持されている。永久磁石1とコイル3により電磁アクチュエータ5が構成される。また、支柱シャフト2に生じる軸方向の力は加速メータ6により検出され、円筒状ハウジング4同様に車輪側の部材であるカップ状ハウジング7と支柱シャフト2との相対位置は線形電圧差分トランスフォーマ8により検出される。コイル3には加速メータ6および線形電圧差分トランスフォーマ8の検出結果に基づいて所定電圧が印加され、この結果、電磁アクチュエータ5が駆動され車体の水平度が維持されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の能動型サスペンションにあつては、コイル3が車輪側部材に支持され、コイル3に比較して重量の重い永久磁石1が車体側部材に支持された構成となつていたため、車体側が重くなり、電磁アクチュエータ5に要求される駆動力が増大し、エネルギー消費量が増大するといった問題点があつた。また、コイル3を車輪側部材に取り付けると、コイル3に通電するためのハーネスが車輪の動きに追従して振動することになり、信頼性および耐久性の点で不利になるといった問題点があつた。

【0004】 そこで、本発明は、重量の重い磁石を車輪側部材に取り付け、コイルを車体側部材に取り付けることにより、電磁アクチュエータのエネルギー消費量の低減および電圧印加用のハーネスの信頼、耐久性の向上を図りながら、ばね下共振点での車体の加速度レベルとタイヤ接地荷重変動の両方を低減することができる能動型サスペンションを提供することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、磁石およびコイルから構成される電磁アクチュエータを車輪側部材と車体側部材との間に介装し、 50

2

電磁アクチュエータの駆動により車体姿勢を制御する能動型サスペンションにおいて、前記磁石が車輪側部材に支持され、コイルが車体側部材に支持されたことを特徴とするものである。

【0006】

【作用】 本発明では、コイルに比較して重量の重い磁石を車輪側部材に取り付けたことにより、磁石をばね下振動に対するダイナミックダンパーとして作用させることが可能になる。また、電磁アクチュエータに要求される駆動力が低減され、さらに、コイルを車体側部材に取り付けたことにより、コイルに接続される電圧印加用のハーネスに車輪側の振動が直接伝達するのが防止される。

【0007】

【実施例】 以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1～図3は本発明に係る能動型サスペンションの一実施例を示す図である。まず、構成を説明する。図1において、11は車体12と車輪支持部材13の間に介装された電磁アクチュエータであり、電磁アクチュエータ11は永久磁石14およびコイル15から構成される。コイル15は駆動回路16に接続されており、駆動回路16は、車体12と車輪支持部材13との相対位置を検出する図示しないセンサ等からの検出信号に基づいてコイル15に所定の制御電圧を印加して、電磁アクチュエータ11の駆動を制御するものである。したがって、電磁アクチュエータ11の駆動によって車体12の姿勢が制御されるようになっている。

【0008】 ここで、永久磁石14は円筒状であり、車輪支持部材13に固定されたブラケット17の円柱部に嵌合されている。永久磁石14の軸線方向の移動はゴム部材18により規制されており、ゴム部材18は止め具19を介してブラケット17に固定されている。一方、コイル15は永久磁石14の周囲に配置されるように、車体12に固定されている。なお、20は駆動回路16とコイル15の接続用のハーネス、21は車体12と車輪支持部材13の間に介装されたコイルスプリング、22はタイヤである。

【0009】 上述のような構成によれば、コイル15に比較して重い永久磁石14がゴム部材18を介して車輪支持部材13に支持されているので、永久磁石をばね下振動に対するダイナミックダンパーの質量体として用いることが可能になる。したがって、ばね下の動きをダイナミックダンパー効果で低減させ、ばね下から車体12に加わる力も低減することができる。この結果、ばね下共振点における車体12の加速度レベルとタイヤの接地荷重変動の両方を低減することができる。詳しくは、本実施例の能動型サスペンションのばね上加速度と振動周波数との関係、並びに、タイヤ荷重変動と振動周波数との関係は、それぞれ例えば図2、図3の破線グラフのように示される。図2、図3中の f_1 はばね上共振周波数、 f_2 はばね下共振周波数であり、これら図中の点線グラフは磁石を車体側に取り付けた従来の能動型サスペンションの関係線図である。本実施例の能動型サスペンションにおいて

3

は、従来のものに比較すると、明らかにばね下共振周波数近傍でばね上加速度とタイヤ荷重変動の両方が低減している。

【0010】また、重量の重い永久磁石14が車輪支持部材13に支持されているので、電磁アクチュエータ11に要求される車体姿勢制御のための駆動力を小さくすることができ、エネルギー消費量を低減することができる。さらに、コイル15が車体12に支持されているので、駆動回路16とコイル15を接続するハーネス20に車輪側の振動が直接伝達するのを防止することができ、ハーネス20の信頼性および耐久性を向上することができる。

【0011】

【発明の効果】本発明によれば、磁石が車輪側部材に支持され、コイルが車体側部材に支持されているので、電磁アクチュエータのエネルギー消費量の低減および電圧印加用のハーネスの信頼、耐久性の向上を図りながら、

4

ばね下共振点での車体の加速度レベルとタイヤ接地荷重変動の両方を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る能動型サスペンションの一実施例を示すその概略全体図。

【図2】図1における能動型サスペンションのばね上加速度と振動周波数との関係を示すグラフ。

【図3】図1における能動型サスペンションのタイヤ荷重変動と振動周波数との関係を示すグラフ。

【図4】従来の能動型サスペンションの断面図。

【符号の説明】

11 電磁アクチュエータ

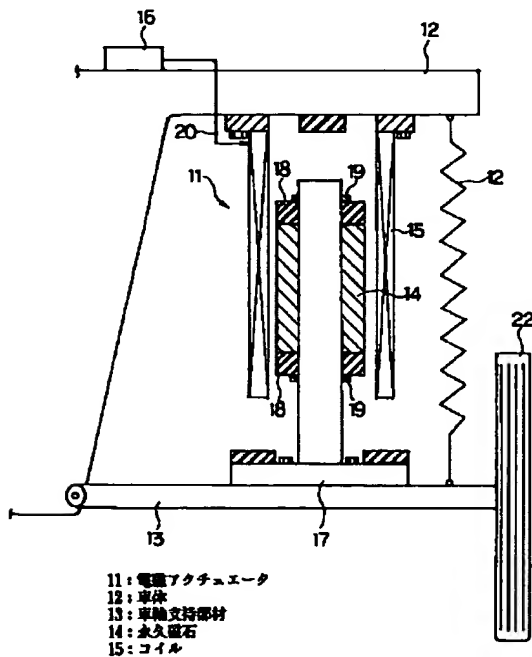
12 車体（車体側部材）

13 車輪支持部材（車輪側部材）

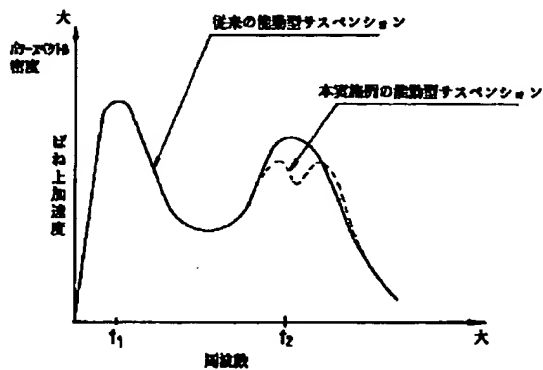
14 永久磁石（磁石）

15 コイル

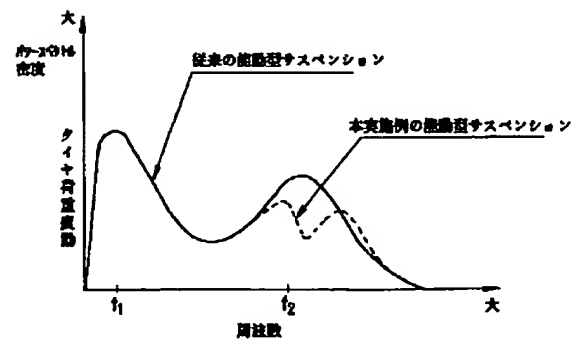
【図1】



【図2】



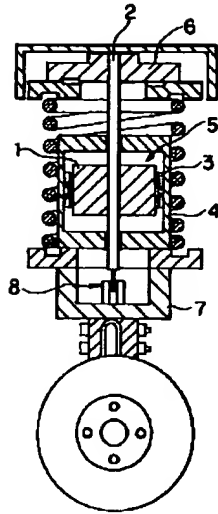
【図3】



(4)

特開平4-300709

【図4】



PAT-NO: JP404300709A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04300709 A
TITLE: ACTIVE SUSPENSION
PUBN-DATE: October 23, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
AKATSU, YOSUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP03065146
APPL-DATE: March 29, 1991

INT-CL (IPC): B60G017/015, F16F006/00
US-CL-CURRENT: 188/267

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an active suspension which can reduce both of the acceleration level of a body at a resonant point under a spring and tire grounding load fluctuation while reducing the energy consumption of an electromagnetic actuator and improving the reliability and durability of a voltage applying harness, in relation to an active suspension.

CONSTITUTION: An active suspension has an electromagnetic actuator 11, which consists of a permanent magnet 14 and a coil 15, mounted between a wheel

supporting member 13 and a body 12 so as to control body attitude through the drive of the electromagnetic actuator 11, so that the permanent magnet 14 can be supported by the wheel supporting member 13 and the coil 15 can be supported by the body 12.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: An active suspension has an electromagnetic actuator 11, which consists of a permanent magnet 14 and a coil 15, mounted between a wheel supporting member 13 and a body 12 so as to control body attitude through the drive of the electromagnetic actuator 11, so that the permanent magnet 14 can be supported by the wheel supporting member 13 and the coil 15 can be supported by the body 12.

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):
188/267